

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 671 517 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **95103114.5**

(51) Int. Cl.⁶: **E04B 2/14, E04C 2/10**

(22) Anmeldetag: **04.03.95**

(30) Priorität: **08.03.94 DE 4407717**
24.06.94 DE 4422092
01.12.94 DE 4442749

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.09.95 Patentblatt 95/37

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB IE IT LI LU MC NL
SE

(71) Anmelder: **KOCH MARMORIT GmbH**
Ellighofen 6
D-79283 Bollschweil (DE)

(72) Erfinder: **Tank, Volker**
Ölbergweg 12
D-79283 Bollschweil (DE)
Erfinder: **Benz, Theophil**
Am Rosenweg 22
D-79238 Ehrenkirchen (DE)
Erfinder: **Rieger, Fritz**
Schlittenweg 6
D-79426 Buggingen (DE)
Erfinder: **Gölz, Wilhelm**
Grubenstrasse 3
D-64678 Lindenfels (DE)

(74) Vertreter: **Werner, Hans-Karsten, Dr. et al**
Patentanwälte
von Kreisler-Selting-Werner,
Deichmannhaus (Bahnhofsvorplatz)
D-50667 Köln (DE)

(54) **Vorgefertigtes Bauelement, Verfahren zur Herstellung und Verwendung desselben.**

(57) Das vorgefertigte Bauelement für aufgehende Wände ist dadurch gekennzeichnet, daß es eine Vorderwand und eine Rückwand aufweist, zwischen denen senkrechte Entlüftungskanäle verlaufen, die eine lichte Weite zwischen der Vorderwand und der Rückwand von mindestens 2 cm aufweisen und durch senkrecht verlaufende Trennwände in Abständen von mindestens 2 cm und höchstens 15 cm voneinander getrennt sind, wobei mindestens die Rückwand wasserdampfdurchlässig ist und die Vorderwand aus einem Material besteht, welches geschraubt, verputzt, beklebt und gegebenenfalls genagelt werden kann.

Das vorgefertigte Bauelement kann auch auf der Rückseite verklebt sein mit Mineralwolleplatten, insbesondere Mineralwollelamellenplatten.

EP 0 671 517 A2

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein vorgefertigtes Bauelement für aufgehende Wände, ein Verfahren zur Herstellung desselben und die Verwendung zur Herstellung von hinterlüfteten aufgehenden Wänden.

Aufgehende Wände werden für die verschiedensten Zwecke und auf verschiedenste Art und Weise hergestellt. Außer aus einem vor allem der Statik und der Schallisolierung dienenden festen Untergrund bestehen aufgehende Wände in zunehmendem Maße aus einer Wärmeisolierung und werden zusätzlich mit einer Außenschicht versehen, die, den jeweiligen Zwecken angepaßt, auch dekorativen Charakter aufweist und das äußere Erscheinungsbild der aufgehenden Wand bestimmt. Insbesondere aufgehende Außenfassaden werden vielfach verputzt, verklankert oder mit Platten und Schindeln versehen. Innenwände werden ebenfalls häufig verputzt, gefliest, tapeziert und/oder gestrichen.

Die aufgehenden Wände sollen außer den oben genannten Funktionen nach Möglichkeit wasserdampfdurchlässig sein. Diese Forderung wird aber nur von einem Teil der verwendeten Materialien erfüllt, so daß eine Abführung des Wasserdampfes durch andere Maßnahmen erforderlich ist. Die Reduzierung von Luftfeuchte, die Ableitung von eventuell eindringendem Niederschlag, die kapillare Trennung der Bekleidung von der Wärmedämmung bzw. der Wandoberfläche und die Ableitung von Tauwasser an der Innenseite der Bekleidung wird optimal gewährleistet durch eine Hinterlüftung der Außenwandbekleidung der aufgehenden Wand. Daher wird schon seit langem für Außenwandbekleidungen die vorgehängte und damit hinterlüftete Fassade gebaut. Dadurch wird die tragende Wand von der Wetterschale bauphysikalisch getrennt. Die übliche vorgehängte/hinterlüftete Fassade wird bisher hergestellt durch Befestigung einer meistens horizontal angebrachten Grundlattung aus Holz, auf welche eine vertikale Traglattung aus Holz aufgebracht wird. An dieser Traglattung wird dann die Fassadenplatte befestigt. Ein großer Nachteil dieser Bauweise aus Holz ist, daß nur bestimmte Arten von Fassadenplatten hierfür geeignet sind, welche darüber hinaus je nach Art der Anbringung verschiedene optische Erscheinungsbilder hervorrufen. Als Unterkonstruktion von Bekleidungen mit offenen, geschlossenen oder überlappten Fugen bzw. Stößen kommen auch Profile oder Konsolen aus Metall zur Anwendung. Diese vorgehängte Fassade konnte jedoch nicht verputzt oder mit Klinkern und Fliesen beklebt werden. Ein weiterer Nachteil ist, daß das hierfür verwendete Holz an exponierten Stellen nur eine begrenzte Lebensdauer hat oder als dauerhaften Schutz chemisch imprägniert werden muß, so daß es beim Abriß nicht ohne weiteres entsorgt werden kann.

Die Erfindung hat sich die Aufgabe gestellt, aufgehende Wände einfach, zuverlässig, preiswert und umweltfreundlich mit einer Außenwandbekleidung so zu gestalten, daß sie hinterlüftet sind und dennoch mit den verschiedensten Oberflächenmaterialien kombiniert werden können, d.h. daß sie auch geschraubt, verputzt und beklebt werden können. Nach Möglichkeit sollten sie sogar nagelbar sein. Dabei sollte nach Möglichkeit als Tragelement für die Außenbekleidung nur ein Material zum Einsatz kommen, welches leicht handhabbar, ausreichend stabil gegen mechanische und sonstige Angriffe ist und letztendlich problemlos entsorgt werden kann.

Diese Aufgabe wurde jetzt überraschend einfach gelöst durch ein vorgefertigtes Bauelement, welches eine Vorderwand und eine Rückwand aufweist, zwischen denen senkrechte Entlüftungskanäle verlaufen, die eine lichte Weite zwischen der Vorderwand und der Rückwand von mindestens 2 cm aufweisen und durch senkrecht verlaufende Trennwände in Abständen von mindestens 2 cm und höchstens 15 cm voneinander getrennt sind, wobei mindestens die Rückwand wasserdampfdurchlässig ist und die Vorderwand aus einem Material besteht, welches geschraubt, verputzt, beklebt und genagelt werden kann.

Die lichte Weite der senkrecht verlaufenden Entlüftungskanäle zwischen der Vorderwand und der Rückwand muß mindestens 2 cm betragen, da anderenfalls keine ausreichende Luftzirkulation in den Entlüftungskanälen stattfindet. Die Querschnitte der Be- und Entlüftungsöffnungen sollten nach DIN 18516 T.1 mindestens 50 cm² je 1 m Wandlänge betragen. Die Abstände der senkrecht verlaufenden Trennwände voneinander müssen daher wiederum mindestens 2 cm betragen. Vorzugsweise werden jedoch etwas größere Abstände gewählt, so daß die Kanäle die Form von Schlitzfenstern erhalten mit einer lichten Weite von mindestens 2 cm. Die Abstände der senkrecht verlaufenden Trennwände voneinander sollten jedoch nicht mehr als 15 cm betragen, da anderenfalls die mechanische Stabilität des Bauelementes leidet. Die Dicke der Vorderwand und der Rückwand ist nicht kritisch, sofern das verwendete Material bei den gewählten Dimensionen der Entlüftungskanäle eine ausreichende mechanische Stabilität gewährleistet. Zur Erhöhung der Stabilität kann spezielles Gewebe eingelegt werden, welches die mechanischen Eigenschaften der Platte zusätzlich verbessern kann. Je nach Art des Bauelementmaterials sind bestimmte Anforderungen an das Gewebe zu stellen, z.B. bei mineralischer Ausbildung muß das Gewebe alkalibeständig sein. Dabei muß jedoch darauf geachtet werden, daß mindestens die Rückwand wasserdampfdurchlässig ist, was bereits erreicht wird, wenn die Rückwand nur aus einem auf

die Stege aufgelegtem Gewebe besteht, und die Vorderwand aus einem Material besteht, welches anschließend geschraubt, verputzt, beklebt und gegebenenfalls sogar genagelt werden kann.

Um Verwechslungen beim Einbau des vorgefertigten Bauelementes zu vermeiden, empfiehlt es sich, Vorderwand und Rückwand aus dem gleichen Material zu fertigen. Besonders geeignet sind hierfür abgebundene kapillarfähige Leichtbaumaterialien, da diese alle bauphysikalischen Forderungen an die Vorder- und Rückwand erfüllen. Die Trennwände zwischen der Vorderwand und der Rückwand können prinzipiell aus jedem beliebigen Material bestehen, welches sich gut, leicht und zuverlässig mit der Vorderwand und der Rückwand verbinden läßt. Für die Trennwände kommt somit prinzipiell auch Metall in Frage, welches in Form von Metallstegen, gewinkelten Metallbändern aus massivem Blech oder Streckmetall etc. hergestellt sein kann. Besonders einfach und daher bevorzugt sind Ausführungsformen, bei denen auch die Trennwände zwischen der Vorderwand und der Rückwand aus dem gleichen Material gefertigt sind. Dies ist fertigungstechnisch besonders einfach durch die Verwendung von vorgefertigten Halbschalen, die jeweils den halben Steg aufweisen, wobei dann zwei derartige Halbschalen anschließend miteinander verbunden werden. Bei Verwendung von entsprechenden abbindenden Materialien kann das Bauelement auch im Strangpreßverfahren in einem Stück gefertigt werden. Bei derartigen Ausführungsformen werden die Ecken der Entlüftungskanäle vorzugsweise abgerundet ausgestaltet.

Eine weitere Möglichkeit der Herstellung besteht darin, daß das Material in nicht abgebundener, fließfähiger oder rieselfähiger Form in eine Presse eingegeben und verpreßt wird. Die Entlüftungskanäle werden dadurch erhalten, daß entsprechend geformte Stangen eingelegt werden, die nach dem Verpressen herausgezogen werden.

Wichtig ist, daß bei dem vorgefertigten Bauelement die Trennwände stets im gleichen Abstand und an der gleichen Stelle vorhanden sind, so daß beim Aufbau der aufgehenden Wand mit einem Raster des vorgefertigten Bauelements die Entlüftungskanäle bündig übereinander stehen.

Die Verankerung der Unterkonstruktion erfolgt vorzugsweise durch vorgefertigte Verankerungselemente, wie sie bereits seit langem für verschiedene Zwecke hergestellt und angeboten werden. Diese Verankerungselemente werden im vorgegebenen Abstand auf dem Untergrund fixiert (beispielsweise angeschraubt). Der Zwischenraum zwischen dem Untergrund und der Rückwand des Bauelementes kann dann mit Isolierstoffen ausgefüllt werden, so daß die aufgehende Wand insgesamt auch ausreichend wärmeisoliert ist. Die Bauelemente wiederum können mittels handelsüblicher Befestigungs-

elementen an der Unterkonstruktion mechanisch befestigt werden.

Selbstverständlich müssen die aus dem vorgefertigten Bauelement hergestellten aufgehenden Wände jeweils oben und unten Be- und Entlüftungsschlitze aufweisen, so daß eine ständige Hinterlüftung gewährleistet ist, die zur Entfernung der Feuchtigkeit notwendig ist. Dies erfordert bei Unterbrechungen der aufgehenden Wand durch beispielsweise Fenster und Türen besondere Detailausbildungen, so daß auch in den jeweils kürzeren, unterbrochenen Fassadenkonstruktionen eine Hinterlüftung gesichert ist.

Um die bündige Montage der Bauelemente im Raster zu erleichtern und auch ein nachträgliches Verschieben der Ober- und Unterkanten der Bauelemente zu verhindern, werden vorzugsweise die Ober- und Unterkante des Bauelements als Nut und Feder ausgebildet.

Vorzugsweise sind die Oberkante und die Unterkante als asymmetrische Nut und Feder ausgebildet, wobei die Nut auf der Rückseite zusätzlichen Platz für eine Einhängung aufweist. Es ist dann möglich die Bauplatten in bestimmten Abständen einzuhängen und mit horizontal verlaufenden Schienen zu verzahnen.

Vorzugsweise weist die Vorderwand der Platte an ihren seitigen Kante eine flache Vertiefung von 0,2 bis 0,5 cm Tiefe und 3 bis 6 cm Breite auf. Diese Vertiefung kann dann mit Gewebe und Mörtel armiert werden und sorgt für einen dichten Abschluß der Vorderwand.

Weiterhin kann es zweckmäßig sein, an der Rückwand Aussparungen vorzusehen für den Kopf von Schrauben oder die Nieten von Querschienenbefestigungen.

Zumindest werden sie durch entsprechende Formgebung so ausgestaltet, daß die Bauelemente leicht passend zusammengesetzt und seitlich durch die Befestigungselemente fixiert werden können.

Das Format der Bauelemente kann prinzipiell variieren, jedoch empfiehlt es sich, die Dimensionen so zu wählen, daß die am Bau üblichen Abstände leicht eingehalten werden können. Eine bevorzugte Dimension ist somit 60 x 120 cm. Die Stärke der Vorderwand und der Rückwand aus einem kapillarfähigen Leichtbaumaterial kann dann im Bereich von 7 bis 25 mm gewählt werden. Die lichte Weite zwischen Vorder- und Rückwand wird vorzugsweise bei 2,5 cm gewählt. Die Gesamtdicke des Bauelements liegt somit im Bereich zwischen 4 und 8 cm. Bei einem Material mit nur geringer Raumdichte liegt das Gewicht des Bauelements noch in einem Bereich, der eine leichte Handhabung bei der Montage ermöglicht.

Dadurch, daß die Vorderwand des erfindungsgemäßen Bauelements geschraubt, verputzt, beklebt und gegebenenfalls sogar genagelt werden

kann, läßt sich die Oberfläche der aufgehenden Wand in interessanter Weise architektonisch gestalten, indem auch verschiedene Materialien zum Einsatz kommen. Beispielsweise lassen sich Fenster- und Türumrahmungen verputzen, während daran angrenzende Flächen verkleinert, gefliest oder mit versetzten Platten abgedeckt werden können.

Insbesondere um die Bauplatten einwandfrei nageln zu können, kann es zweckmäßig sein, zumindest in die Vorderwand Holzspäne mit einzubauen. Der Anteil an Holzspänen kann im Bereich zwischen 10 und 50 Vol.-% liegen. Vorzugsweise werden diese Holzspäne planparallel eingelegt, so daß sie in dieser Ebene gut miteinander verzahnt und verflochten sind. Gewünschtenfalls können auch mehr als eine Holzspanebene in der Platte vorhanden sein. Aus Gründen des Brandschutzes sollten die Holzspäne feuerfest vorbehandelt oder ummantelt sein.

Das erfindungsgemäße vorgefertigte Bauelement wird insbesondere für aufgehende Wände als Außenfassade zur Anwendung kommen, jedoch ist es auch möglich, hiermit Innenwände zu bauen, die gegen aus dem Mauerwerk austretende Feuchtigkeit isoliert werden sollen. Die Hinterlüftung der Innenwand kann darüber hinaus auch von Interesse sein in hohen Räumen, in denen eine Umwälzung der Luft vom Fußboden zur Decke und umgekehrt gewünscht ist. Hierdurch wird eine bessere Energieausnutzung und ein verbessertes Raumklima ermöglicht. Durch besondere geeignete Ausbildung der Elementoberfläche kann dieses vorgefertigte Bauelement schallschutztechnisch für Schallabsorption in Innenräumen eingesetzt werden.

Dadurch, daß es gewünschtenfalls möglich ist, die Vorderwand und die Rückwand des Bauelements aus verschiedenen Materialien aufzubauen, ist es auch möglich, schwierige Sonderaufgaben zu lösen, da nur die Rückwand wasserdampfdurchlässig sein muß, während die Vorderwand auch aus sehr stabilen, aber nicht wasserdurchlässigen Materialien gefertigt werden kann. Die Herstellung derartiger Bauelemente kann wiederum durch Verbinden von zwei vorgefertigten Halbschalen erfolgen, die aus verschiedenen Materialien gefertigt sind. Es ist auch möglich, hierfür drei verschiedene Materialien für Vorderwand, Rückwand und Trennwände zu wählen.

Das erfindungsgemäße Bauelement gestattet es in seiner Verwendung als Systemelement einer vorgehängten Fassade darüber hinaus, Unebenheiten und Dickschwankungen des Untergrundes auszugleichen, da das Isoliermaterial zwischen Untergrund und der Rückwand des Bauelements derartige Abweichungen kompensieren kann.

Für die Herstellung der erfindungsgemäßen Bauelementes aus einem Material hat sich bei-

spielsweise ein leichter Unterputz mit wärmedämmenden Eigenschaften bewährt, der von der Anmelderin unter der Bezeichnung tup hergestellt und angeboten wird. Selbstverständlich sind auch andere Materialien geeignet, wobei darauf zu achten ist, daß das Material letztendlich kapillaraktiv, wasserdampfdurchlässig, leicht, stabil, möglichst nicht brennbar und auch gegen Biegebeanspruchung belastbar ist. Das Herstellungsverfahren ist somit abhängig vom eingesetzten Material und den Anforderungen an die fertigen Bauelemente.

In den nachstehenden Figuren sind das vorgefertigte Bauelement und eine typische Verwendung in einer hinterlüfteten wärmeisolierten Außenfassade dargestellt.

Figur 1 ist ein horizontaler Schnitt durch ein erfindungsgemäßes Bauelement.

Figur 2 ist ein senkrechter Schnitt durch ein erfindungsgemäßes Bauelement.

Figur 3 ist ein horizontaler Schnitt durch zwei aneinander grenzende Bauelemente.

Figur 4 ist ein senkrechter Schnitt durch zwei aneinander grenzende Bauelemente, die am Untergrund befestigt sind, wobei der Zwischenraum zwischen Untergrund und Bauelement mit Isolierstoffen ausgefüllt ist.

Figur 5 ist ein horizontaler Schnitt durch zwei Bauelemente, die am Untergrund befestigt sind, wobei der Zwischenraum zwischen Untergrund und dem Bauelement mit Isolierstoffen ausgefüllt ist.

In den Figuren bedeuten:

- 1 jeweils die Vorderwand und 2 die Rückwand des Bauelements
- 3 Entlüftungskanäle
- 4 asymmetrische Nut und Feder
- 5 eine Schicht mit Holzspäne
- 6 eine flache Vertiefung an der seitlichen Kante der Vorderwand des Bauelements
- 7 Mörtel auf einem Textilband
- 8 eine Einhängung für die Rückseite des Bauelements in die asymmetrische Nut
- 9 eine schindelartige Abdeckung der Vorderwand.

Eine weitere bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Bauelemente ist dadurch gekennzeichnet, daß die Rückseite verklebt ist mit Mineralwolleplatten, insbesondere Mineralwollelamellenplatten. Derartige Bauelemente lassen sich an die Fassade mit Hilfe eines Klebemörtels ankleben, so daß die Montage besonders rasch und einfach ist.

Wegen des etwas höheren Gewichtes wird die Größe des Bauelements vorzugsweise etwas kleiner gewählt, beispielsweise in den Dimensionen 40 x 60 cm. Die Ober- und Unterkanten werden wiederum vorzugsweise mit Nut und Feder ausgebildet. Die Anordnung der Löcher und Stege bleibt unverändert, so daß die senkrechten Entlüftungska-

näle miteinander verbunden bleiben.

Diese Ausführungsform des Bauelements ist unter anderem deshalb bevorzugt, weil vorgefertigte ECKELEMENTE verwendet werden können, indem zwei miteinander verklebte Bauelemente verwendet werden, von denen eines ein nicht mit Mineralwolleplatten hinterklebtes Teilstück aufweist, wobei dieses Teilstück so breit ist wie die Dicke des Bauelements mit aufgeklebter Mineralwolleplatte.

Vorteilhaft ist diese Ausführungsform vor allem auch für die Ausgestaltung im Fenstersturz, in der Fensterlaibung etc. Die Montage ist wesentlich einfacher, da das Bauelement mit der Mineralwolleplatte verklebt ist und diese wiederum mit der Fassade, so daß eine erhöhte mechanische Stabilität entsteht.

Selbstverständlich kann auch diese Ausführungsform der Bauelemente an einigen Stellen zusätzlich durch Dübel mit der Fassade verbunden werden. Dies wird jedoch nur dann erfolgen, wenn es aus mechanischen Gründen unbedingt erforderlich erscheint.

Aus diesem Grunde kann aber die Vorderwand im Bereich oberhalb der Trennwände flache Vertiefungen aufweisen. An diesen Stellen kann dann leicht zentral gebohrt werden und ein entsprechender Dübel und/oder nur eine Schraube eingesetzt werden, die in einem Dübel im Untergrund verschraubt wird.

Das Verkleben der Bauelemente mit Mineralwolleplatten, insbesondere Mineralwollelamellenplatten erfolgt mit Hilfe von Klebemörtel. Dieser Klebemörtel wird meist maschinell, punktförmig und/oder wulstförmig beaufschlagt. Da Mineralwollelamellenplatten Schnittflächen aufweisen, an denen die Fasern überwiegend senkrecht zur Oberfläche angeordnet sind, bereitet die Verklebung gewisse Schwierigkeiten, da der Mörtel meist mit einer Zahnkelle in die Plattenoberfläche eingearbeitet werden muß.

Die Anmelderin hat gefunden, daß sich diese Schnittflächen besonders gut und zuverlässig verkleben lassen, wenn die Schnittflächen zunächst ganzflächig mit einer dünnen Schicht Klebemörtel vorbeschichtet und nach dem Abbinden entweder mit punkt- oder wulstförmig aufgetragenem Klebemörtel beaufschlagt werden, bevor sie dann mit dem Untergrund verklebt werden. Dieses Verfahren hat sich auch bewährt für die Verklebung der Mineralwollelamellenplatte mit den Bauelementen. Es empfiehlt sich daher die Schnittflächen der Mineralwollelamellenplatten vor dem eigentlichen Verkleben mit einer dünnen Schicht Klebemörtel vorzubeschichten. Die frische Schicht an Klebemörtel, die dann auch die eigentliche Verklebung entweder mit dem Bauelement oder dem Untergrund bewirkt, kann dann in an sich bekannter Weise punkt- oder wulstförmig entweder auf dem Untergrund oder auf

die vorbeschichtete Mineralwollelamellenplatte aufgetragen werden. Dieses Verfahren ermöglicht eine ganzflächige stabile Verklebung mit relativ geringen Mengen an Mörtel. Für den endgültigen Montagebau empfiehlt es sich, die vorgefertigten Bauelemente mit aufgeklebten Mineralwolleplatten zu verwenden, die auf der freiliegenden, nicht mit dem Bauelement verklebten Rückseite der Mineralwolleplatten mit einer dünnen abgeordneten Schicht Klebemörtel vorbeschichtet sind. Diese werden dann mit dem Untergrund verklebt, indem dieser vorzugsweise mittels üblicher Spritzpistolen in Verbindung mit Durchlaufmischern und Verputzmaschinen mit einer vollflächig aufgetragenen Klebemörtelschicht beschichtet wird, mit die dann die Bauelemente aufgedrückt werden. Die so durchgeführte Verklebung kann zeitsparend von zwei Personen vorgenommen werden. Eine erste Person spritzt den Klebemörtel flächenhaft auf, während die zweite Person die vorbeschichteten Bauelemente in diese Klebemörtelschicht eindrückt. Hierbei entsteht eine dauerhafte vollflächige Verbindung zwischen Bauelement und dem Untergrund. Dieses Verfahren gestattet auch Unebenheiten des Untergrundes gut und leicht auszugleichen.

Insbesondere bei einer werkseitigen Vorbehandlung der Schnittflächen der Mineralwollelamellenplatten mit der dünnen Schicht Klebemörtel können die verschiedensten Qualitäten von Klebemörtel zur Anwendung kommen, unter anderem auch solche, die preiswerter sind als die bisher verwendeten, relativ kostspieligen Spezialmischungen. Insbesondere können niedrigeviskose, gut benetzende und rasch abbindende Mörtelmischungen zur Anwendung kommen. Dies vereinfacht und beschleunigt das Auftragen und Abbinden der dünnen Mörtelschicht, so daß auch Zwischenlagerzeiten bis zum Abbinden verkürzt oder ganz vermieden werden können.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform dieses Verfahrens werden die Schnittflächen der Mineralwollelamellenplatten vor dem Auftragen der dünnen Schicht des Klebemörtels staubfrei geblasen, da dies zu einer besseren Benetzung und Haftung des Klebemörtels auf den mineralischen Untergrund führt. Werkseitig ist dies auch leicht durchführbar, während auf der Baustelle derartige zusätzliche Maßnahmen schwerer durchzuführen sind, insbesondere, wenn arbeitsplatzhygienische Gesichtspunkte berücksichtigt werden.

Als Mineralwolleplatten kommen prinzipiell alle handelsüblichen Produkte in Frage. Die erfindungsgemäßen Bauelemente kommen aber insbesondere Mineralwollelamellenplatten in Frage, die herstellungsbedingt eine senkrechte Anordnung der Fasern zur Oberfläche aufweisen. Entscheidend ist hierbei das Verfahren zur Verklebung der Schnittflächen, welches auch Gegenstand der Patentan-

meldung P 44 18 412.3 ist.

In den nachstehenden Figuren sind diese Ausführungsformen des vorgefertigten Bauelements und eine typische Verwendung in einer hinterlüfteten wärmeisolierten Außenfassade dargestellt.

Figur 6 zeigt einen Schnitt durch ein erfindungsgemäßes Bauelement, in welchem darstellt:

1. die Vorderwand,
2. die Rückwand und
3. einen Entlüftungskanal.

Figur 7 zeigt den Schnitt durch ein ECKelement. Hiervon haben 1, 2 und 3 die gleiche Bedeutung wie in Figur 6. Die aufgeklebte Mineralwolleplatte wird durch 10 dargestellt.

Diese vorgefertigten Bauelemente, deren Rückwand verklebt ist mit Mineralwolleplatten, sind nicht schwerer als 50 N/m² und dürfen daher bis zu 100 m Höhe verklebt werden. Nur kritische Ecken sollten vorsorglich zusätzlich gedübelt und verschraubt werden. Bei der Dimensionierung 60 x 40 cm erhält man beispielsweise 4 Entlüftungskanäle á 10,8 cm Abstand zwischen den Trennwänden. Die Trennwände weisen dabei eine Dicke von 4,2 cm auf. Selbst wenn zwei derartige Bauelemente nicht bündig übereinandergesetzt werden, verbleiben noch immer Entlüftungskanäle von ausreichender Größe, die eine gute Hinterlüftung gewährleisten. Insgesamt 5 gegenseitig versetzte flache Vertiefungen von 2 bis 3 mm Tiefe und einer Zentralvertiefung von weiteren 2 mm auf der Vorderwand im Bereich oberhalb der Trennwände ermöglichen das gegebenenfalls notwendige Durchbohren an der richtigen Stelle und eine Verdübelung und Verschraubung mit dem Untergrund im Abstand von ca. 20 bis 30 cm.

Patentansprüche

1. Vorgefertigtes Bauelement für aufgehende Wände, dadurch gekennzeichnet, daß es eine Vorderwand und eine Rückwand aufweist, zwischen denen senkrechte Entlüftungskanäle verlaufen, die eine lichte Weite zwischen der Vorderwand und der Rückwand von mindestens 2 cm aufweisen und durch senkrecht verlaufende Trennwände in Abständen von mindestens 2 cm und höchstens 15 cm voneinander getrennt sind, wobei mindestens die Rückwand wasserdampfdurchlässig ist und die Vorderwand aus einem Material besteht, welches geschraubt, verputzt, beklebt und genagelt werden kann.
2. Bauelement gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens die Vorderwand und die Rückwand aus einem Material bestehen, welches ein abgebundenes kapillarfähiges Leichtbaumaterial ist.
3. Bauelement gemäß Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorderwand, die Rückwand und die Trennwände aus dem gleichen Material bestehen.
4. Bauelement gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Ober- und Unterkante als Nut und Feder ausgebildet sind.
5. Bauelement gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberkante und Unterkante als asymmetrische Nut und Feder ausgebildet sind, wobei die Nut auf der Rückseite zusätzlichen Platz für eine Einhängung aufweist.
6. Bauelement gemäß Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückwand aus stabilem Gewebe besteht, welches fest mit der Vorderwand verbunden ist.
7. Bauelement gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorderwand an ihren seitlichen Kanten eine flache Vertiefung von 0,2 bis 0,5 cm Tiefe und 3 bis 6 cm Breite aufweist.
8. Bauelement gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückwand verklebt ist mit Mineralwolleplatten, insbesondere mit Mineralwollelamellenplatten.
9. Bauelement gemäß Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die freiliegende, nicht mit dem Bauelement verklebte Rückseite der Mineralwolleplatten mit einer dünnen abge bundenen Schicht Klebemörtel vorbeschichtet ist.
10. Bauelement gemäß einem der Ansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß ein vorgefertigtes ECKelement aus zwei miteinander über Eck verklebten Bauelementen besteht, von denen eines ein nicht mit Mineralwolleplatten hinterklebtes Teilstück aufweist, wobei dieses Teilstück so breit ist wie die Dicke des Bauelements mit aufgeklebter Mineralwolleplatte.
11. Bauelement gemäß einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorderwand im Bereich oberhalb der Trennwände flache Vertiefungen aufweist.
12. Verfahren zur Herstellung von vorgefertigten Bauelementen gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß vorgefertigte Platten für die Vorderwand und vorgefertigte Platten für die Rückwand über vorgefer-

tigte, die Trennwände bildende Stege fest miteinander verbunden werden.

13. Verfahren gemäß Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß zwei vorgefertigte Halbschalen miteinander verbunden werden. 5

14. Verfahren gemäß Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß Vorderwand, Rückwand und Trennwände aus dem gleichen Material bestehen und im Strangpreßverfahren in einem Stück gefertigt werden. 10

15. Verfahren zur Herstellung von vorgefertigten Bauelementen gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß Vorderwand, Rückwand und Trennwände aus dem gleichen Material bestehen und dieses Material in nicht abgebundener, fließfähiger oder rieselfähiger Form in eine Presse eingegeben und verpreßt wird, wobei die Entlüftungskanäle durch eingelegte, nach dem Pressen herausziehbare Stangen ausgebildet werden. 15
20

16. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 12 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest die Vorderwand Holzspäne enthält. 25

17. Verfahren zur Herstellung von vorgefertigten Bauelementen gemäß einem der Ansprüche 12 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückseiten von vorgefertigten Bauelementen gemäß Ansprüchen 1 bis 11 mit Hilfe eines Klebemörtels mit Mineralwolleplatten verklebt werden. 30
35

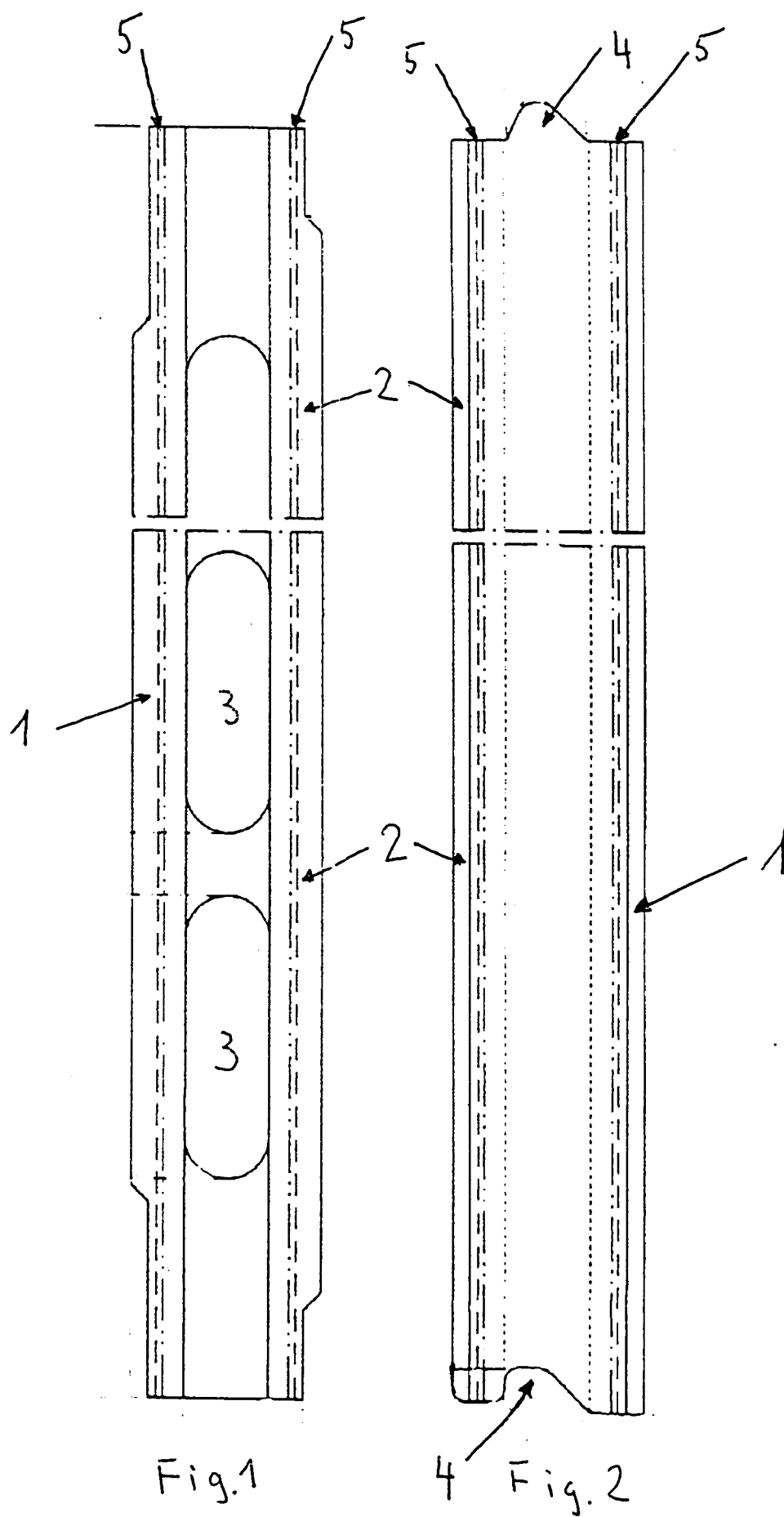
18. Verwendung von Bauelementen gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11 zur Herstellung von hinterlüfteten aufgehenden Wänden. 40

40

45

50

55



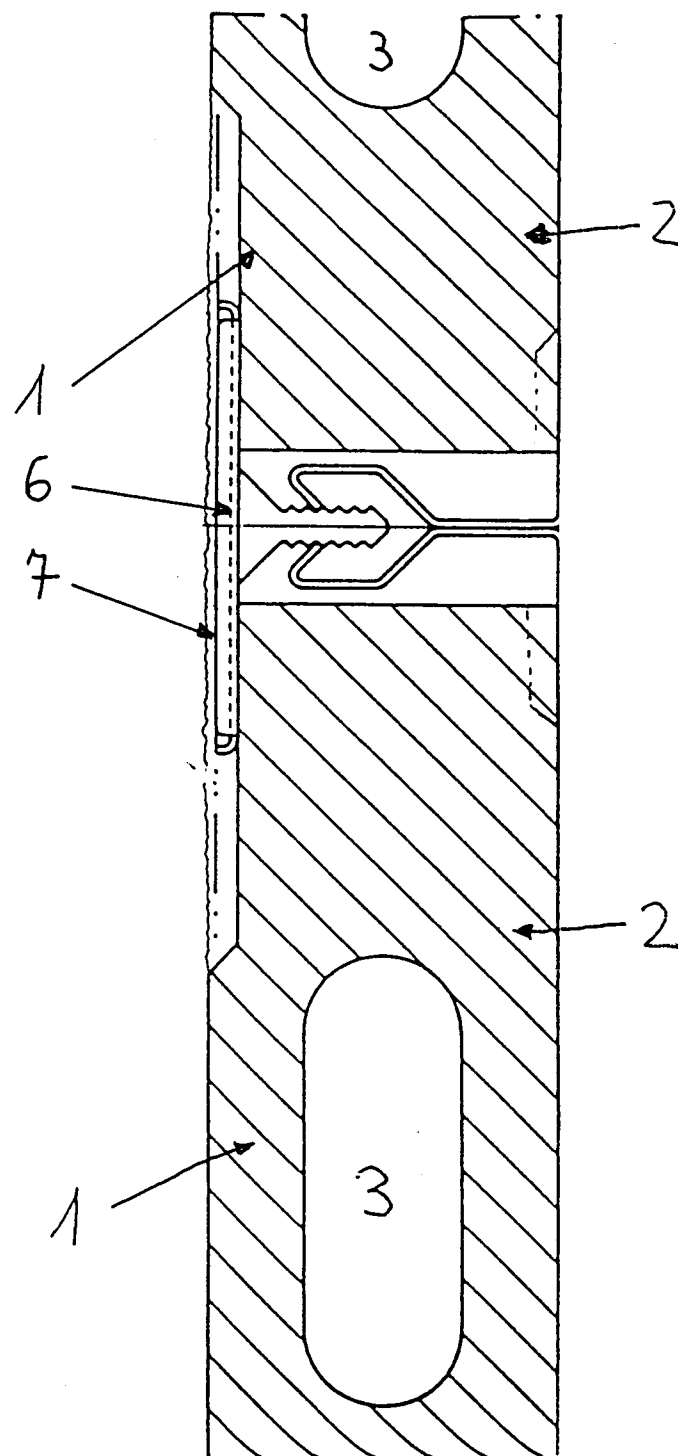


Fig. 3

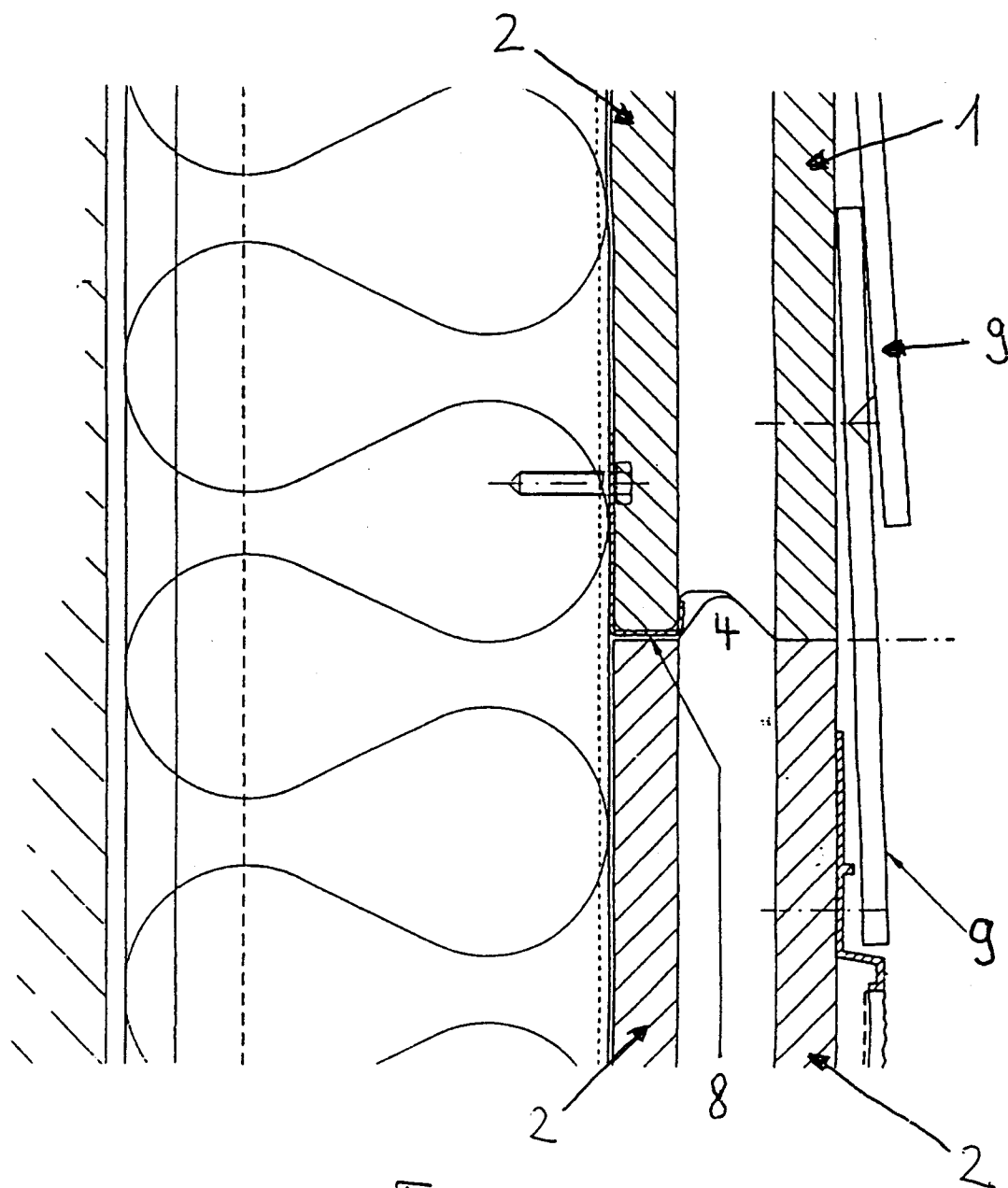
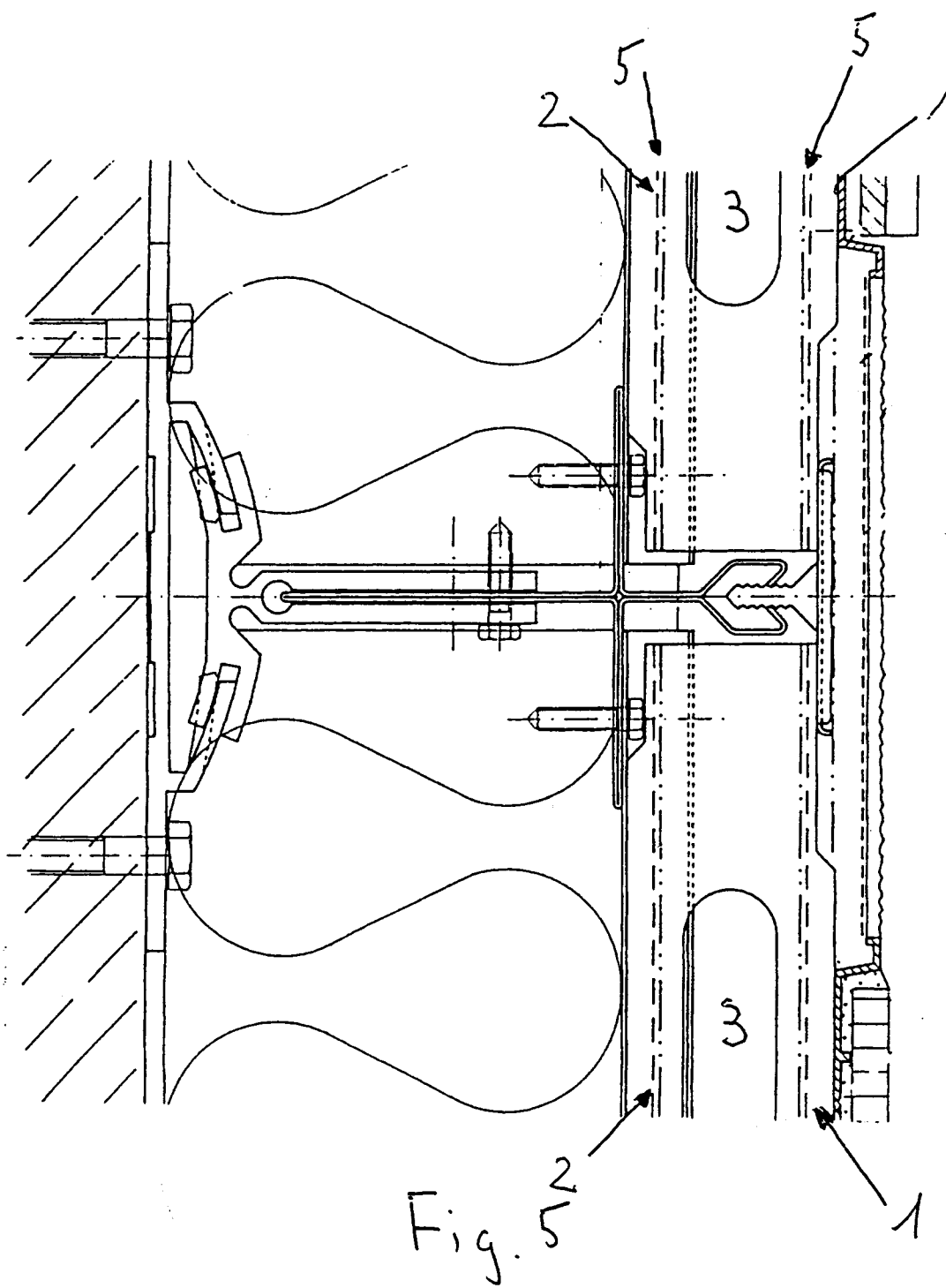


Fig. 4



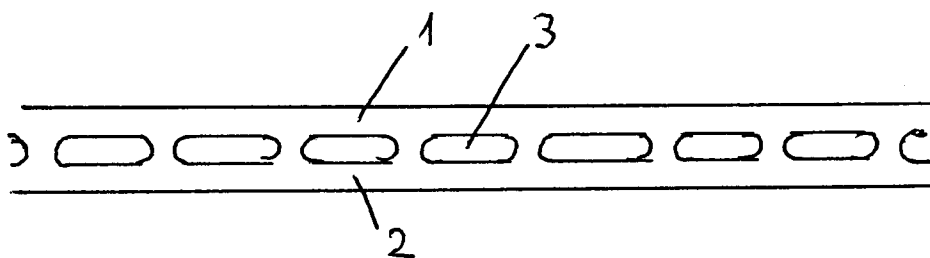


Fig. 6

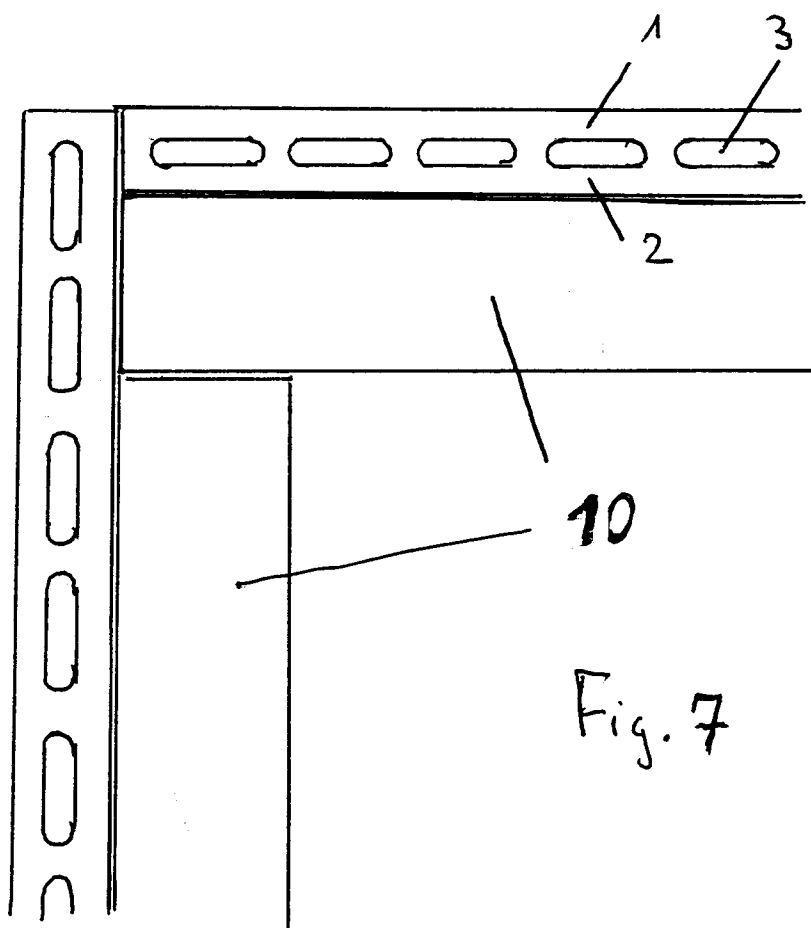


Fig. 7